УДК 595.371:591.4(262.5)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ ВИДОВ РОДА *HYALE* (AMPHIPODA, HYALIDAE) ИЗ ЧЕРНОГО МОРЯ (ПРИБРЕЖЬЕ КРЫМА)

В. А. Гринцов

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины, пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011 АР Крым, Украина

Получено 10 октября 2010
Принято 30 марта 2011

Морфологические различия видов рода *Hyale* (Amphipoda, Hyalidae) из Черного моря (прибрежье Крыма). Гринцов В. А. — Исследованы морфологические различия четырех видов рода *Hyale*: *H. pontica* Rathke, 1837; *H. perieri* (Lucas, 1846); aff. *H. crassipes* (Heller, 1866); *H. schmidtii* (Heller, 1866) (syn. *H. dollfusi* Chevreux, 1911), обитающих на прибрежье Крыма (Черное море). Дан сравнительный анализ морфологических признаков самцов и самок, дополнено описание видов. Составлена таблица для определения 4 видов рода *Hyale* с учетом выявленных морфологических различий.

Ключевые слова: Черное море, Amphipoda, *Hyale,* морфология, таблица для определения видов.

Morphological Distinguish of Genera *Hyale* Species (Amphipoda, Hyalidae) from Black Sea (Coastal Line of Crimea). Grintsov V. A. — Morphological differences of four species of the genus, *Hyale pontica* Rathke, 1837; *H. perieri* (Lucas, 1846), *H.* sp. aff. *crassipes* (Heller, 1866), H. schmidtii (Heller, 1866) (syn. *H. dollfusi* Chevreux, 1911) from Crimea (Balck Sea) are investigated. Comparative studies of male and female morphological characters are provided. Descriptions of species are completed. A key to species Hyale supplemented with new characters is compiled

Key words: Black sea, Amphipoda, *Hyale,* morphology, key for species.

Введение

Морфологическое описание и таксономические ключи к определению видов имеют первостепенное значение для многих направлений биологии, связанных с исследованием биоты. Принципиально важно, чтобы морфологические параметры, включенные в ключи, были четко прописанными, легко определяемыми и доступными для любого исследователя. К сожалению, нередко в таксономических ключах представлены нечеткие признаки, весьма затрудняющие идентификацию экземпляров. В настоящей статье проанализированы морфологические признаки и приведены таксономические ключи к видам рода *Hyale* (Hyalidae, Amphipoda) из Черного моря (прибрежье Крыма), по которым затруднена идентификация. В настоящее время для Черного моря (Крым) известно 5 видов: *Hyale prevostii* (Milne-Edwards, 1830)*, H. pontica Rathke*, 1837; *H. perieri* (Lucas, 1846), aff. *H. crassipes* (Heller, 1866), *H. schmidtii* (Heller, 1866) (syn. *H. dollfusi* Chevreux, 1911). Подтверждение наличия вида *H. prevostii* (Milne-Edwards, 1830) в Черном море требует дополнительных исследований, поскольку его морфология весьма близка к таковой вида *H. perieri* из-за чего некоторые авторы относят *H. prevostii* к синониму вида *H. crassipes* (Krapp-Schickel*,* 1993).

Материал и методы

Представителей рода *Hyale* собирали из разных участков зоны заплеска от западного до восточного прибрежья Крыма (Тарханкут, Карадаг, Ласпи, Севастополь). Зона обитания видов этого рода — водорослевые биоценозы и обрастание. Материал сгребали скребком или сдирали обрастание шпателем в расположенный ниже сачок. Всего собрано более 1103 особей, относящихся к следующим видам: *H. pontica*; *H. perieri*, aff. *H. crassipes*, *H. schmidtii.* Количество исследованных особей, диапазон их длины, а также характеристики районов исследований представлены в таблице 1. Особей идентифицировали по параметрам имеющихся ключей и отбирали взрослых самок с яйцами или развитой марсупиаль-

Таблица 1. Характеристика исследованных особей и места их сбора
Table 1. Characteristics of specimens and collecting area

Вид, длина особей	Количество исследованных особей	Место и дата сбора
H. pontica	60	Севастополь, Мартынова бухта, волнорез, заплеск, 1998
Самцы от 6 до 9,2 мм Самки от 4,4 до 7,6 мм	60	Мыс Мартьян, волнорез, заплеск, 4.04.06
H. perieri	100	Карадаг, скалы, заплеск, 24.09.09
Самцы от 4 до 7,5 мм	100	Бухта Ласпи, волнорез, заплеск, 21.10.09
Самки от 4 до 7 мм	100	Севастополь, волнорез, заплеск, 17.09.09
	100	Мыс Тарханкут, скалы, заплеск, 4.09.09
Aff. *H. crassipes*	100	Карадаг, валуны, заплеск, 23.11.09
Самцы от 3,5 до 8 мм	83	Бухта Ласпи, волнорез, заплеск, 21.10.09
Самки от 3,5 до 8 мм	80	Севастополь, волнорез, заплеск, 17.09.09
	80	Мыс Тарханкут, скалы, заплеск, 4.09.09
H. schmidtii	60	Карадаг, скалы, заплеск, 24.09.09
Самцы от 4 до 6,5 мм	60	Бухта Ласпи, волнорез, заплеск, 21.10.09
Самки от 3,2 до 5,4 мм	60	Севастополь, волнорез, заплеск, 17.09.09
	60	Мыс Тарханкут, скалы, заплеск, 4.09.09

ной сумкой, а также взрослых самцов с размером тела не меньше взрослых самок и развитой второй гнатоподой. Бокоплавов измеряли при помощи окуляр-микрометра бинокулярной лупы МБС–9 при увеличении 8х2 для всего тела и 8х4 для придатков. Диагностические признаки, на основании которых составлена таблица для определения видов, зарисовывали (рис. 1, *2*). Для составления ключей использовали как уже имеющиеся четко прописанные признаки, так и новые, выявленные в процессе исследований. Определяли следующие признаки: соотношение длины антенны 2 (A II) к длине тела и вооружение этой антенны, длины стебелька третьей уроподы (U III) к длине тельсона, длины стебелька и ветви U III, положение центральой щетинки на когте 7-й переоподы (P VII), ее длину. Подробно проанализировали вооружение уропод самцов и самок. Для стебельков 1-й и 2-й пары уропод (U I, U II) учитывали вооружение внешней и внутренней стороны, представленное боковыми и субтерминальными шипами, для ветвей этих пар учитывали только боковые шипы (рис. 2).

Результаты и обсуждение

Особи из наших сборов, идентифицируемые (по: Гурьянова, 1951; Булычева, 1957; Грезе, 1985) как *H. prevostii*, морфологически более близки к *H. crassipes* (по: Krapp-Schickel, 1993). Однако имеются некоторые отличия от описанного Krapp-

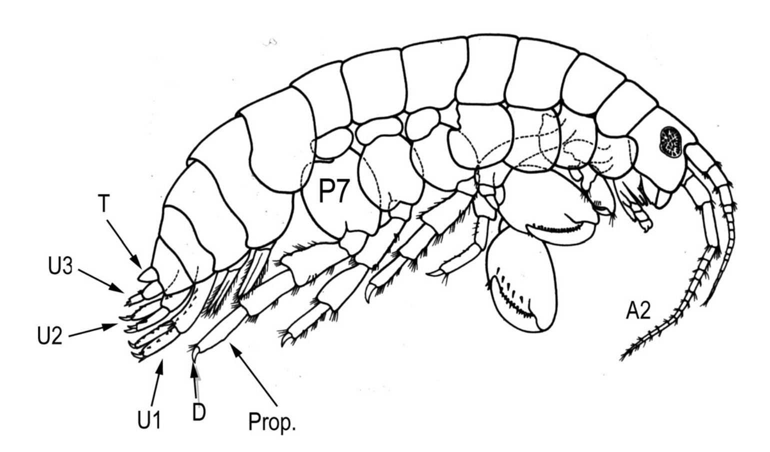


Рис. 1. Внешний вид самца *Hyale crassipes* (по: Krapp-Schickel, 1993): A2 — антенна 2, P7— переопод 7, Prop. — проподус переоподы 7, D — дактилус переоподы 7, U1 — уропод 1, U2 — уропод 2, U3 — уропод 3, T — тельсон.

Fig. 1. Specimen (male) of *Hyale crassipes* (after Krapp-Schickel, 1993): A2 — antenna 2, P7— pereopod 7, Prop. — propodus of pereopod 7, D — dactilus of pereopod 7, U1 — uropod 1, U2 — uropod 2, U3 — uropod 3, T — telson.

Schickel в деталях строения мерального членика гнатоподы 2 для самок (вместо шипов отмечается несколько щетинок). В данной ситуации мы рассматриваем собранные в прибрежье Крыма экземпляры как aff. *H. crassipes.* Рассмотрим детали морфологии видов рода *Hyale* от головы к тельсону.

Антенна 2 (А II). Соотношение длины А II и тела упоминается для всех исследованных видов (Гурьянова, 1951; Булычева, 1957; Грезе, 1985; Krapp-Schickel, 1993). В результате промеров выявлено следующее. У самцов *H. perieri* длина А II составляет 0,18–0,5 длины тела (по: Грезе и Krapp-Schickel эта длина составляет около 1/2 длины тела), у самок — 0,23–0,47. Для самцов aff. *H. crassipes* это соотношение колеблется от 0,23 до 0,42 (по: Krapp-Schickel эта длина составляет меньше 1/3 длины тела), для самок — 0,21–0,50 длины тела. У самцов *H. schmidtii* длина А II составляет от 0,47–0,67 (по: Krapp-Schickel эта длина составляет больше 2/3 длины тела), у самок — 0,36–0,62 длины тела. Длина А II самцов *H. pontica* лежит в пределах 0,25–0,41, у самок — 0,2–0,37 длины тела.

Отметим важное отличие вооружения последнего членика стебелька и жгутика А II для самцов и самок *H. perieri* и aff. *H. crassipes.* У *H. perieri* щетинки на нижневнутреннем крае этих придатков короткие (рис. 2, *1*), не превышающие 1/2 длины соответствующих члеников. Длина щетинок aff. *H. crassipes* приблизительно равна или даже больше длины соответствующих члеников (рис. 2, *2*).

Вооружение когтя (положение и длина щетинки) P VII (рис. 1, *3–6*, обозначение — *4*). Это один из основных признаков, по которым проводили предварительную идентификацию особей. Отмечают, что у *H. perieri* и aff. *H. crassipes* коготь с хорошо выраженной щетинкой в центре (Булычева, 1957; Грезе, 1985). По данным промеров, у самцов *H. perieri* щетинка расположена от основания когтя в диапазоне 0,27–0,61, а ее длина составляет 0,27–0,61 длины когтя. У самок *H. perieri* щетинка расположена в диапазоне 0,2–0,5 от основания когтя, а ее длина составляет 0,24–0,5 длины когтя. У самцов aff. *H. crassipes* щетинка расположена от основания когтя в диапазоне от 0.29 до 0.60, а ее длина колеблется от 0,29 до 0,60 длины когтя. У самок этого вида щетинка расположена от основания когтя в диапазоне 0,31–0,67, а ее длина составляет 0,30–0,66 длины когтя. Для *H. schmidtii* указывают, что самцы имеют коготь с маленькой едва заметной щетинкой (Булычева, 1957). По нашим данным, у самцов *H. schmidtii* щетинка расположена от основания когтя в диапазоне 0,59–0,83, а ее длина составляет 0,09–0,20 длины когтя. У самок этого вида щетинка расположена в диапазоне 0,55–0,83 от основания когтя, а ее длина составляет 0,1–0,2 длины когтя. Для *H. pontica* нет литературных данных. По результатам промеров у самцов щетинка расположена от основания когтя в диапазоне 0,56–0,75, а ее длина составляет 0,03–0,11 длины когтя. У самок *H. pontica* щетинка расположена от основания когтя в диапазоне 0,53–0,78, а ее длина составляет 0,05–0,11 длины когтя.

Важным признаком может быть ориентация щетинок (наши данные). Щетинки *H. perieri* и aff. *H. crassipes* ориентированы под углом в сторону конца когтя, а у *H. schmidtii* и *H. pontica* они ориентированы почти перпендикулярно краю когтя в месте их расположения.

Проподальный членик P VII (изучен впервые) (рис. 2, *3–6*). У всех видов 2 ближайших к когтю шипа одиночные. Рассмотрим 3-ю–6-ю группы шипов, расположенные ближе к карпальному членику (рис. 2, *3–6*, обозначение — *6*). *H. perieri.* Количество шипов у самцов: 3-я и 4-я группы — 1, 2 или 3; 5-я группа (наиболее крупные самцы) — 1 или 2; 6-я группа — 1 шип. Количество шипов у самок: 3-я группа — 2; 4-я группа — 1 или 2; 5-я группа — 2 шипа (только у 1 особи). Aff. *H. crassipes.* Количество шипов у самцов: 3-я и 4-я группы — 2 или 3; 5-я группа — 1, 2 или 3; 6-я группа (редко) — 1 шип. Количество шипов у самок: 3-я группа — 2 или 3; 4-я группа — 1, 2 или 3; 5-я группа (у крупных особей) — 1, 2 или

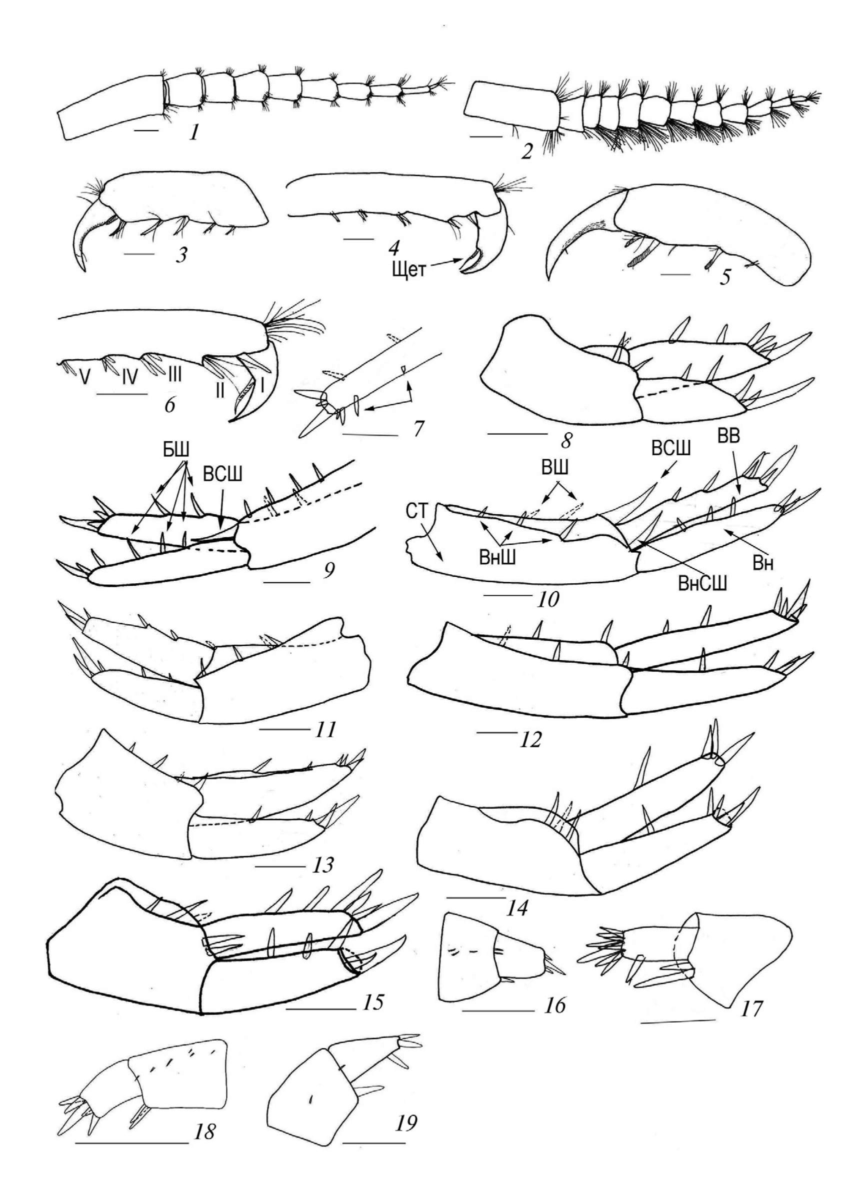


Рис. 2. Элементы придатков видов рода *Hyale* (пунктиром отмечены шипы внутренней стороны придатков): *1* — A II самца *H. perieri*; *2* — A II самца aff. *H. crassipes*; *3*–*6* — проподальные членики P VII (*3* — *H. schmidtii*, *4* — *H. perieri*, *5* — *H. pontica*, 6 — aff. *H. crassipes*); *7* — внутренняя ветвь U II (стрелками отмечен дополнительный ряд шипов); *8* — U II *H. schmidtii*; *9* — U I *H. schmidtii* (стрелкой обозначен внутренний субтерминальный шип); *10* — U I aff. *H. crassipes*; *11* — U I *H. pontica*; *12* — U I *H. perieri*; *13* — U II *H. pontica*; *14* — U II *H. perieri*; *15* — U II aff. *H. crassipes*; *16* — U III *H. pontica*; *17* — U III aff. *H. crassipes*; *18* — U III *H. schmidtii*; *19* — U III *H. perieri*. I–V — нумерация шипов проподального членика P VII. ВН — внешняя ветвь, ВВ — внутренняя ветвь, ВШ — шипы внутренней стороны стебелька, ВнШ — шипы внешней стороны стебелька, ВСШ — внутренний субтерминальный шип стебелька, ВнСШ — внешний субтерминальный шип стебелька, СТ — стебелек, Щет — щетинка когтя переопод, БШ — боковые шипы.

Fig. 2. Fig. 2. Morphology elements of genus Hyale specimens (spines on the inner portion of appendages are shown with dashed line): *1* — A II of *H. perieri* male; *2* — A II of *H.* aff. *crassipes* male; 3–6 — propodal segments of P VII (*3* — *H. schmidtii*, *4* — *H. perieri*, *5* — *H. pontica*, *6* — aff. *H. crassipes*); *7* — inner ramus U II (additional row of spine "→"); *8* — U II *H. schmidtii*; *9* — U I *H. schmidtii* (inner subterminal spine "→"); *10* — U I aff. *H. crassipes*; *11* — U I *H. pontica*; *12* — U I *H. perieri*; *13* — U II *H. pontica*; *14* — U II *H. perieri*; *15* — U II aff. *H. crassipes*; *16* — U III *H. pontica*; *17* — U III *H.* aff. *crassipes*; *18* — U III *H. schmidtii*; *19* — U III *H. perier*i. I–V — nu-meration of spine of propodus P VII. Legend: BH — outer ramus, BB — inner ramus, ВШ — spine of peduncle inner part, ВнШ — spine of peduncle outer part, ВСШ — inner subterminal spine of peduncle, ВнСШ — outer subterminal spine of peduncle, СТ — peduncle, Щет — setae of pereopod dactilus, БШ — lateral spine.

3 шипа. *H. schmidtii*. Все шипы этого членика одиночные. Ближние к когтю шипы имеют слегка ребристую поверхность. Отмечается наличие щетинок (иногда утолщенных) только около них. У всех самцов отмечается 5 шипов. Изредка наблюдается 6 шипов. Почти все самки имеют 5 шипов. *H. pontica***.** Все шипы этого членика одиночные с несколькими щетинками около них. Ближние к когтю шипы ребристые. У самцов 4, очень редко 5 шипов. У самок 4 шипа.

Уроподы (U I, U II, U III; рис. 1, *7–19*). В данной работе подробно исследовали вооружение уропод. На вариабельность вооружения уропод (особенно субтерминального шипа на стебельке U I) указывал Barnard и Karaman (1991). Е. Ф. Гурьянова (1951) отмечала важность исследования уропод как систематического признака. Расположение шипов и строение уропод указаны на рисунке 2 (обозначение — *9–10*). Отметим, что более крупные особи часто имеют больше шипов. При идентификации самцов или самок данных видов выявленные отличительные признаки возможно использовать как основные или дополнительные диагностические признаки. Количество шипов на элементах уропод представлено в таблице 2.

Необходимо отметить особенности субтерминальных шипов стебелька U I у разных видов, поскольку они могут быть надежным таксономическим признаком. У *H. perieri* длина всех боковых и субтерминальных шипов не превышает 1/3 длины ветвей и ориентированы они почти перпендикулярно оси стебелька уропод. У aff. *H. crassipes* среди шипов стебелька выделяется внешний и внутренний субтерминальные шипы, значительно превышающие по длине 1/3 (часто 1/2) длины ветвей. Они имеют саблевидную форму и направлены параллельно ветвям (рис. 2, *10*). Внутренний субтерминальный шип несколько больше, чем внешний. У самцов его длина составляет 0,44–0,64 длины внутренней ветви. У самок это соотношение

Таблица 2. Количество шипов на элементах уропод видов рода *Hyale*
Table 2. Number of spine on uropod appendages by species of genus *Hyale*

Вид	Количество шипов на внешней и внутренней (в скобках) сторонах элементов уропод	
	Стебельки U I. Внешняя сторона (внутренняя сторона)	
	Самцы	Самки
H. perieri	2, 3 (1, 2)	3 (1, 2)
aff. *H. crassipes*	3, 4, 5 (2, 3)	1, 3, 4, 5, 6 (2, 3)
H. schmidtii	3, 4, 5 (1, 2, 3)	4, 5 (1, 2)
H. pontica	3, 4, 5 (2, 3, 4)	2, 3, 4, 5 (1, 2, 3)
	Внешние и (внутренние) ветви U I	
H. perieri	1, 2, 3 (1, 2)	0, 1, 2 (1, 2)
aff. *H. crassipes*	0, 1, 2, 3, 4 (1, 1, 2, 3)	1, 2, 3 (1, 2, 3)
H. schmidtii	1, 2, 3 (2, 3, 4)	1, 2 (0, 1, 2, 3)
H. pontica	0, 1, 2 (1, 2, 3)	1, 2, 3 (1, 2, 3)
	Стебелек U II. Внешняя сторона. (внутренняя сторона)	
H. perieri	1, 2 (0, 1, 2)	1 (0, 1)
aff. *H. crassipes*	1, 3, 4 (1)	2, 3, 4, 5 (0, 1)
H. schmidtii	1, 2, 3 (1)	2, 3 (1)
H. pontica	2, 3, 4 (1)	2, 3, 4 (1)
	Внешние (внутренние) ветви U II	
H. perieri	1, 2 (0, 1, 2)	1, 2 (1, 2)
aff. *H. crassipes*	0, 1, 2, 3 (1, 2, 3, 4)	1, 2, 3 (0, 1, 2, 3)
H. schmidtii	1, 2 (0, 1, 2)	0, 1, 2 (0, 1, 2)
H. pontica	0, 1, 2 (1,2)	0, 1 (0, 1, 2)
	Стебельки U III	
H. perieri	1	1
aff. *H. crassipes*	0, 1, 2, 3	1, 2, 3
H. schmidtii	1, 2, 3	0, 2, 3
H. pontica	1	1, 2

колеблется от 0,42 до 0,70. Шипы такого типа отсутствуют у предыдущего вида, что позволяет использовать данный признак при идентификации. Только у *H. schmidtii* отмечается длинный (около 1/2 длины ветвей) слегка загнутый субтерминальный шип напротив внутренней ветви U I, ориентированный параллельно ветви (рис. 2, *9*). Напротив внешней ветви U I у этого вида отмечается обычный шип. Характерной особенностью aff. *H. crassipes* является наличие у некоторых особей дополнительного ряда (1 или 2) боковых шипов (рис. 2, *7*: двойная стрелка). Такой ряд отсутствует у других видов.

Соотношение длины стебелька U III и тельсона. По литературным данным, у самцов *H. perieri* длина стебелька U III меньше длины тельсона (Krapp-Schickel, 1993). По нашим промерам, у самцов соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,57 до 1,5, у самок — от 0,57 до 1,7. В литературе нет указания на данное соотношение. По нашим промерам, у самцов это соотношение колеблется от 0,67 до 1,33, у самок — от 0,67 до 2,0 длины тельсона. Для самцов *H. schmidtii*, по литературным данным, длина стебелька U III больше длины тельсона (Krapp-Schickel, 1993). По нашим данным, у самцов длина стебелька U III составляет 0,83–1,2, у самок — от 0,8 до 1,4 длины тельсона. В литературе для самцов *H. pontica* указывается, что длина стебелька U III меньше длины тельсона (Krapp-Schickel, 1993). По нашим данным это соотношение у самцов колеблется от 0,54 до 1,0, а у самок — от 0,8 до 1,4 длины тельсона.

Соотношение длины стебелька и ветви U III. *H. perieri*. Данные в литературе отсутствуют. По нашим данным, у самцов соотношение длины стебелька и ветви U III колеблется от 1 до 2, у самок — от 0,6 до 2. Для aff. *H. crassipes* приводим только наши данные (в литературе отсутствуют). У самцов соотношение длины стебелька и ветви U III колеблется от 1 до 2,67, у самок — от 1 до 2. В литературе для самцов *H. schmidtii* отмечают, что длина стебелька U III больше длины ее ветви (Krapp-Schickel, 1993), а у самок ветви уропод короче стебелька (Булычева, 1957). По нашим данным, у самцов соотношение длины стебелька и ветви U III колеблется от 1,2 до 2,5, у самок — от 1,2 до 2,5. В литературе для самцов *H. pontica* отмечают, что длина стебелька U III больше длины ее ветви (Krapp-Schickel, 1993), а у самок ветви уропод короче стебелька (Булычева, 1957). По нашим данным, у самцов соотношение длины стебелька и ветви U III колеблется от 1,1 до 2,5, у самок — от 1,2 до 2,5.

Выявленные особенности морфологии изученных видов позволили сделать дополнение к их описанию.

Hyale perieri (Lucas, 1846)

Самцы до 7,5 мм. Соотношение длины A II и тела 0,18–0,5. Последний членик стебелька и членики жгутика вооружены короткими шетинками по нижне-внутреннему краю, не превышающими половину длины соответствующих члеников. Коготь переопод с хорошо выраженной щетинкой, ориентированной под углом к дистальному концу. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,27 до 0,61. Длина щетинки 0,27–0,61 длины когтя. Проподальный членик P VII несет до 6 рядов шипов. Первые два шипа ближайшие к когтю непарные. Третья и четвертая группа включает в себя от 1 до 3 шипов. Пятая группа включаетв себя 1 реже 2 шипа. Шестая группа состоит из 1 шипа (у самых крупных особей). Стебельки U I во внутреннему краю несут 1, 2, по внешнему — 2, 3 шипа. Субтерминальные шипы короткие (не более 1/3 длины ветвей) и ориентированы почти перпендикулярно оси ветвей. Внутренняя ветвь U I несет 1 или 2, внешняя ветвь — 1, 2 или 3 боковых шипа. Стебельки U II во внутреннему краю несут 0, 1, 2, по внешнему — 1, 2 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1, 2, внеш-

няя ветвь — 1, 2 боковых шипа. Стебелек U III вооружен 1 субтерминальным шипом. Соотношение длины стебелька и тельсона 0,57–1,5. Соотношение длины стебелька и ветви U III колеблется от 1 до 2.

Самки до 7 мм. Соотношение длины A II и тела 0,23–0,47. Вооружение антенн как у самцов. Коготь переопод с хорошо выраженной щетинкой, ориентированной под углом к дистальному концу. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,24 до 0,5. Длина щетинки 0,24–0,5 длины когтя. Проподальный членик P VII несет до 4 рядов шипов. Первые два шипа ближайшие к когтю непарные. Третья группа состоит из 2 шипов. Четвертая группа представлена 1 или 2 шипами. Стебельки U I во внутреннему краю несут 1, 2, по внешнему — 3 шипа. Субтерминальные шипы идентичны таковым у самцов. Внутренняя ветвь U I несет 1 или 2, внешняя ветвь — 0, 1 или 2 боковых шипа. Стебельки U II во внутреннему краю несут 0, 1, 2, по внешнему — 1, 2 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1, внешняя ветвь — 1 боковой шип. Стебелек U III вооружен 1 субтерминальным шипом. Соотношение длины стебелька и тельсона 0,57–1,7. Соотношение длины стебелька и ветви U III составляет 0,6–2,0.

aff. *Hyale crassipes* (Heller, 1866)

Самцы до 8 мм. Соотношение длины A II и тела 0,23–0,42. Последний членик стебелька и членики жгутика вооружены длинными шетинками по нижне-внутреннему краю, их длина примерно равна или больше длины соответствующих члеников. Коготь переопод с хорошо выраженной щетинкой, ориентированной под углом к дистальному концу. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,29 до 0,60. Длина щетинки 0,29–0,60 длины когтя. Проподальный членик P VII несет до 6 рядов шипов. Первые два шипа ближайшие к когтю непарные. Третья и четвертая группа включает в себя 2 или 3 шипа. Пятая группа включает в себя 1, 2 реже 3 шипа. Шестая группа состоит из 1 шипа (у самых крупных особей). Стебельки U I по внутреннему краю несут 2, 3, по внешнему — 3, 4 или 5 шипов. Субтерминальные шипы саблевидной формы, направленные параллельно ветвям. Внутренний субтерминальный шип несколько больше, чем внешний. Его длина составляет 0,44–0,64 длины внутренней ветви. Внутренняя ветвь U I несет 1, 2 или 3 шипа, внешняя ветвь — 0, 1, 2, 3 или 4 боковых шипа. Стебельки U II во внутреннему краю несут 1 по внешнему — 1, 3 или 4 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 1, 2, 3 или 4, внешняя ветвь — 0, 1, 2, 3 или 4 боковых шипа. На внутренней ветви некоторых особей имеются дополнительный ряд боковых шипов (1 или 2 шипа). Стебелек U III имеет 0, 1, 2 или 3 субтерминальных шипа. Соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,67 до 1,33. Соотношение длины стебелька и ветви U III 1–2,67.

Самки до 8 мм. Соотношение длины A II и тела 0,23–0,47. Вооружение антенн как у самцов. Коготь переопод с хорошо выраженной щетинкой, ориентированной под углом к дистальному концу. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,31 до 0,67. Длина щетинки 0,30–0,66 длины когтя. Проподальный членик P VII несет до 5 групп шипов. Первые два шипа ближайшие к когтю непарные. Третья группа состоит из 2 или 3 шипов. Четвертая группа имеет 1, 2 или 3 шипа. Пятая группа включает в себя 1, 2 или 3 шипа. Стебельки U I во внутреннему краю несут 2, 3, по внешнему — 1, 3, 4, 5 или 6 шипов. Субтерминальные шипы такие же, как у самцов. Внутренний субтерминальный шип несколько больше, чем внешний. Его длина составляет 0,42–0,70 длины внутренней ветви. Внутренняя ветвь U I несет 1, 2 или 3 шипа, внешняя ветвь — 1, 2 или 3 боковых шипа. Стебельки U II во внутреннему краю несут 0, 1 по внешнему — 2, 3, 4 или 5 шипов. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1, 2, 3 внеш-

няя ветвь — 1, 2, 3 боковой шип. На внутренней ветви некоторых особей имеется дополнительный ряд боковых шипов (1 или 2 шипа). Стебелек U III вооружен 1, 2, 3 субтерминальными шипами. Соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,67 до 2,0. Соотношение длины стебелька и ветви U III составляет 1–2.

Hyale schmidtii (Heller, 1866)

Самцы до 6,5 мм. Соотношение длины A II и тела 0,47–0,67. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне 0,29–0,60. Длина щетинки 0,09–0,2 длины когтя. Проподальный членик несет до шести одиночных шипов. Стебельки U I во внутреннему краю несут 1, 2 или 3, по внешнему — 3, 4 или 5 шипов. Внутренние субтерминальные шипы саблевидной формы (длина примерно 1/2 длины ветвей), направленные параллельно ветвям. Внешние субтерминальные шипы обычные. Внутренняя ветвь U I несет 2, 3 или 4, внешняя ветвь — 1, 2 или 3 боковых шипа. Стебельки U II во внутреннему краю несут 1, по внешнему — 1, 2 или 3 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1 или 2, внешняя ветвь — 0, 1 или 2 боковых шипа. Стебелек U III имеет 1, 2 или 3 субтерминальных шипа. Соотношение длины стебелька и тельсона составляет 0,83–1,2. Соотношение длины стебелька и ветви U III — 1,2–2,5.

Самки до 5,4 мм. Соотношение длины A II и тела 0,36–0,62. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,55 до 0,83 длины когтя. Длина щетинки 0,1–0,2 длины когтя. Проподальный членик несет до пяти одиночных шипов. Стебельки U I во внутреннему краю несут 1 или 2, по внешнему — 4 или 5 шипов. Субтерминальные шипы как у самцов. Внутренняя ветвь U I несет 0, 1, 2 или 3, внешняя ветвь — 1 или 2 боковых шипа. Стебельки U II по внутреннему краю несут 1, по внешнему — 2 или 3 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1 или 2, внешняя ветвь — 0, 1 или 2 боковых шипа. Стебелек U III имеет 0, 2 или 3 субтерминальных шипа. Соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,8 до 1,4. Соотношение длины стебелька и ветви U III составляет 1,2–2,5.

Hyale pontica Rathke, 1837

Самцы до 9,2 мм. Соотношение длины A II и тела 0,25–0,41. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,56 до 0,75. Длина щетинки 0,03–0,11 длины когтя. Проподальный членик несет до пяти одиночных шипов. Стебельки U I во внутреннему краю несут 2, 3 или 4, по внешнему — 3, 4 или 5 шипов. Внутренняя ветвь U I несет 1, 2 или 3, внешняя ветвь — 0, 1 или 2 боковых шипа. Стебельки U II по внутреннему краю несут 1, по внешнему — 2, 3 или 4 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 1 или 2, внешняя ветвь — 0, 1 или 2 боковых шипа. Стебелек U III имеет 1 субтерминальный шип. Соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,54 до 1,0. Соотношение длины стебелька и ветви U III составляет 1,1–2,5.

Самки до 7,6 мм. Соотношение длины A II и тела 0,2–0,37. Щетинка на P VII расположена от основания когтя в диапазоне от 0,53 до 0,78. Длина щетинки 0,05–0,11 длины когтя. Проподальный членик несет до четырех одиночных шипов. Стебельки U I во внутреннему краю несут 1, 2 или 3, по внешнему — 2, 3, 4 или 5 шипов. Внутренняя ветвь U I несет 1, 2 или 3, внешняя ветвь — 1, 2 или 3 боковых шипа. Стебельки U II по внутреннему краю несут 1, по внешнему — 2, 3 или 4 шипа. Внутренняя ветвь U II несет 0, 1 или 2, внешняя ветвь — 0 или 1 боковых шипа. Стебелек U III имеет 1 или 2 субтерминальных шипа. Соотношение длины стебелька и тельсона колеблется от 0,8 до 1,4. Соотношение длины стебелька и ветви U III составляет 1,2–2,5.

По результатам анализа морфологических признаков составлена таблица для определения видов рода *Hyale* из Черного моря у берегов Крыма.

Таблица для определения видов рода *Hyale*
Key to species of the genus *Hyale*

1. Проподальный членик P V—VII вооружен в передне-боковой области одиночными шипами. Щетинка на когте переопод маленькая не превышает 0,2 длины когтя и расположена ближе к дистальному концу перпендикулярно краю когтя. 2
— Проподальный членик P V—VII вооружен в передне-боковой области как одиночными шипами, так и группами шипов. Щетинка на когте переопод больше 0,2 длины когтя (обычно около половины его длины) и расположена ближе к центру когтя под углом к дистальному концу. 3
2. Внутренние субтерминальные шипы стебелька U I саблевидной формы, направлены параллельно ветвям, длина их составляет приблизительно 1/2 длины ветвей. .... *Hyale schmidtii* (Heller, 1866)
— Внутренние субтерминальные шипы стебелька U I иной формы, расположены почти перпендикулярно, длина их не превышает 1/3 длины ветвей. .... *Hyale pontica* Rathke, 1837
3. Последний членик стебелька и членики жгутика A II вооружены длинными шетинками по нижне-внутреннему краю, их длина примерно равна или больше длины соответствующих члеников. Субтерминальные шипы U I саблевидной формы и направлены параллельно ветвям. Длина субтерминальных шипов примерно 1/2 длины ветвей. .... aff. *Hyale crassipes* (Heller, 1866)
— Последний членик стебелька и членики жгутика A II вооружены короткими щетинками по нижне-внутреннему краю, их длина не превышает половину длины соответствующих члеников. Субтерминальные шипы U I короткие, иной формы и направлены почти перпендикулярно ветвям. Длина субтерминальных шипов не превышает 1/3 длины ветвей. .... *Hyale perieri* (Lucas, 1849)

Булычева А. И. Морские блохи морей СССР и сопредельных вод. — М. : Изд-во АН СССР, 1957. — 185 с.

Гурьянова Е. Ф. Бокоплавы морей СССР и сопредельных стран (Amphipoda — Gammaridea) / Гл. ред. А. Н. Павловский. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1951. — 1029 с. — (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом ; Вып. 41).

Грезе И. И. Бокоплавы. Фауна Украины. Высшие ракообразные. — Киев : Наук. думка, 1985. — Вып. 5. — 172 с.

Barnard J. L., Karaman G. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda (except marine Gammaroids). — Sydney South, NSW : Australian Museum, 1991. — 866 p. — (Records of the Australian Museum; suppl. 13).

Krapp-Schickel G. Genus Hyale Rathke, 1837. The Amphipoda of the Mediterranean // Memoires de`l institut oceanographique. — 1993. — V. 13. Monaco, pt 3. — P. 728—738.